

Геолошки методи на истражување-

ШЛИХОВСКА ПРОСПЕКЦИЈА

Проф. д-р Виолета Стефанова, Проф. д-р Тена-Шијакова Иванова,

Проф. д-р Војо Морчовски

Факултет за природни и технички науки

Создавајќи ја својата прва култура, народот по долината на Нил го познавал златото и со него ги полнел саркофазите и гробниците на своите фараони. Златото го познавале Асирците, Медијците, Вавилонците. Со откривањето на Америка луѓето почнале да го барат тој жолт метал кој претставува богатство. Денес цената на златото ги руши сите рекорди. Спрема некои аналитичари трендот на пораст ќе продолжи. Методите на истражување на златото ќе ги презентираме преку најстарата метода за пронаоѓање на златото и други минерали кои може да бидат економски интересни.

Методата на шлих е многу стара метода за пронаоѓање на рудни минерализации. Шлихот претставува концентрат на минерали со зголемена специфична тежина од 3 г/см^3 и се добива со испирање на алувијални и други растресити материјали или уситнети компактни карпи. Испирањето се врши во посебни садови т.н. карлици но и други направи преку кои се врши испирање на материјалот и концентрирање на специфично потешките минерали. Како шлиховски минерали кои се од посебен интерес се самородното злато и платината, металите од платинската група (осмиум, иридиум и паладиум) потоа каситерит, волфрамит, шелит, цинабарит, барит циркон, и др. Шлиховските ореоли на расејување се формираат во сите генетски типови на растресити наноси: алувијални, делувијални, елувијални, езерски, марински, глацијални, еолски и др. Проспекциски значај за пронаоѓање на примарни наоѓалишта првенствено имаат алувијалните и елувијално-делувијалните наноси. Во површински услови, рудните изданоци или карпи со акцесорни корисни минерали се разоруваат а шлиховските минерали постепено се ослободуваат. Во текот на ерозијата и денудацијата, при транспортот тие се ослободуваат многу брзо. Овој процес зависи од механичките и хемиските особини на шлиховските минерали но и од хемиските и механичките особини на јаловинските минерали со кои шлиховските минерали биле здружени.

Специфичната тежина има пресуден значај за разместувањето на шлиховските минерали по вертикала. Економски најзначајните наноси на злато може да се најдат пред се во среднозрнестите и крупнозрнестите чакали. Доаѓајќи во подлабоките делови на алувионот, надвор од влијанието на водените токови зрната на шлиховските минерали не мируваат бидејќи постојаните удари на крупните парчиња кои се движат под влијанието на силна вода, предизвикуват непрекинато вибрирање на алувијалниот нанос и преместување на се поголема длабина на специфично тешките минерали.

После земањето на материјал за оваа метода, се пристапува кон процесот на испирање и добивање на шлих кој во зависност од застапеноста на боени и светли минерали може да биде сив и црн шлих. Добиениот шлих понатаму се подложува на лабораториска обработка и на крајот се добива материјал кој се испитува минералоскопијата т.е под бинокулар. Иако резултатите од шлиховањето се ориентациони во поглед на содржината на минералите сепак тие

овозможуваат да се создаде реална претстава за механичко-минералошките ореоли на расејување а со тоа да се пронајдат и примарните или наносните наоѓалишта на корисни минерални сировини.

-Шлиховска метода- Основна цел при примената на оваа метода е да се утврдат економски интересни минерали односно нивните ореоли на расејување. При ова не се бара прецизно одредување на содржината на корисните минерали туку е доволно само да се утврдат релативните односи. Доколку при шлихувањето од секоја точка се зема приближно еднаква количина на материјал (до врв наполнета карлица) тогаш разврстувањето на минералите може да се изврши со класирање во класи на пример минералот не е присутен, минералот е присутен до 10 до 100 или преку 100 зрна што дава доволно податоци за дистрибуцијата на минералите во ореолите на расејување.

Шлиховските минерали имаат тенденција да се концентрираат во сите случаи кога нагло слабее силата на водениот ток. За потребите на оваа метода се зема материјал од места кои се погодни за земање: после или пред природни или вештачки препреки, на завојот на реката од внатрешната страна каде ослабнува водената струја и каде доаѓа до одлагање на специфично потешките минерали, потоа од отворени профили каде може да се види режимот на одлагање на седиментите. Посебно добри места се позади вирот кој се формира од водопад, после брзаците, позади крупни карпи значи пред се на места каде водата нагло ја губи својата сила.

Шлиховите мора да се распоредат рамномерно по хидрографската мрежа, така да го покриват целото дренирано подрачје. При разместувањето на точките за опробување потребно е да се води сметка за опробување на притоците. Искуствата зборуваат дека дури и во релативно мали реки со должина од 30-40 км доаѓа до нагло осиромашување на шлиховските минерали во главниот речен ток во споредба на притоците. Шлиховите мора да се распоредат рамномерно по хидрографската мрежа, така да го покриват целото дренирано подрачје. Максималната концентрација на шлиховските минерали е на првите неколку стотина метри или првите илјада метри испод изданокот. Меѓутоа тоа не значи дека само во рамките на алувионот треба да очекуваме економски интересни наносни наоѓалишта бидејќи за наоѓалиштата е пресудна не само зголемената концентрација туку и вкупната количина на метал.

Се зема материјал од 15 до 20 кг во зависност од можноста за земање материјал. Материјалот се зема непосредно над бедрокот. Ова е релативно лесно кога станува збор за мали притоки, рекички и потоци каде длабочината на алувијалниот нанос е релативно мала. Но доколку алувионот е длабок тогаш се копат бунари со длабина и до неколку метри со што постапката се усложнува и се зголемуваат трошоците.

Потоа се пристапува кон испирање на материјалот со помош на карлица или посебни садови за испирање на истиот се до црн шлих (Сл. 1). На лице место на теренот со лупа се прегледуваат самите шлихови со цел да се види постоење на покрупни златни агрегати. Постапката за испирање на шлихот е едноставна но бара внимателност при испирањето за да може максимално да се зачуваат шлиховските минерали. Во првата фаза се става материјалот во садот за испирање и се потопува во водата и силно се затресува. Испирањето се врши во мирна истечна вода. Со самото протресување специфично потешките

минерали тонат кон дното а полесните испливуваат и се испират со водата. Покрупните парчиња се прегледуваат за случај да има прилепени лушпи на злато и доколку нема се отфрлаат.



Сл. 1 .- Карлици со кои се врши испирањето на шлихот

Во понатамошниот тек на испирањето материјалот постепено се намалува. Оваа постапка се извршува се додека не се испере потполно шлихот. При ова се разликуват два вида на шлих: сив шлих во кој односот на светлите и црните минерали е 50:50 и црн шлих во кој светлите минерали речиси се испрани.

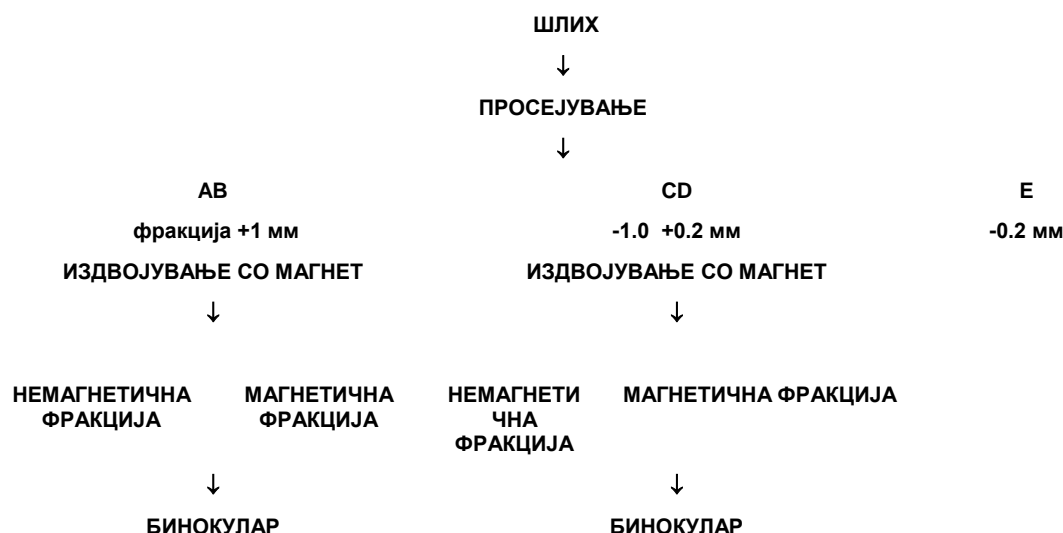
Доколку станува збор за поголема количина на материјал се користат така наречени пралишта (сл.2) каде се користи истиот принцип на гравитација на златото со тоа што целокупниот материјал се сведува на колична која после дополнително се испира со карлица.

Добиениот шлиховски материјал се пакува во најлонски кеси, со што се подготвува за понатамошна лабораториска обработка. При ова треба да се забележи бројот на пробата, датумот, местото од каде е земена (поток, река и др.), типот на расипниот материјал (алувијален, делувијален материјал и сл.), количината на земениот материјал, длабочината од која е земен, кој го извршил испирањето.



Сл. 2 Пралишта за испирање на златото

Лабораториската постапка на обработка на шлихот е прикажана на наредната шема. Најнапред пробата се просејува со сита од 0.2 и 1 мм и на тој начин се добиват три фракции. Потоа пробата се пропушта низ електромагнетен сепаратор, но доколку нема можност за истиот може да се користи и рачен магнет со цел да се издвои магнетната фракција. Добиените фракции се прегледуваат под бинокулар и се одредува минералниот состав на шлихот. Резултатот од лабораториската обработка на шлихот е утврдениот број на зрна на економски интересните минерали. Ако се знае почетната запремина на материјалот и тежината на минералите добиени со шлиховањето може да се пресмета и содржината на металите изразена во гр/см^3 .



Сл. 5.- Шема на лабораториска обработка на шлихот

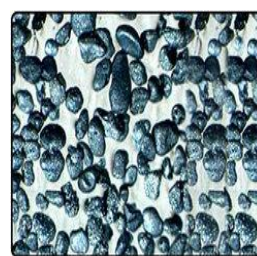
Разликувањето на поедините шлиховски минерали се прави со испитување под микроскоп-бинокулар. За точно детерминирање посебно се значајни обликот, евентуално сочуваните кристални форми, бојата, провидноста, сјајот и сл. Голема помош за точно одредување дава примената на дополнителни методи како спектрални анализи на фракцијата Е со што однапред ќе се знае кои минерали можеме да ги најдеме во шлихот. Детерминирањето на шлиховските минерали мора да се направи внимателно за да се избегнат грешки при кои на неинтересните минерали може да и се препишат дијагностички особини на економски интересни минерали (секој безбоен минерал не е дијамант или секој црн минерал не е каситерит). Иако резултатите од шлиховањето се ориентациони во поглед на вистинската средна содржина на минералите, сепак тие во потполност овозможуваат да се создаде представа за механичко-минералошките ореоли на расејување а со самото тоа и да се пронајдат примарните или наносните лежишта на корисните минерални сировини (Сл. 3).



злато



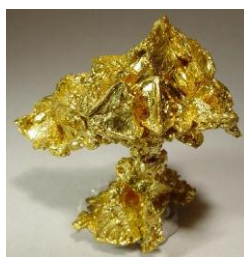
каситерит



илменит



платина



злато



монацит

Сл. 3.- Фотографии од шлиховски минерали

Резултатите од шлиховската проспекција се нанесуваат на шлиховска карта која претставува графички приказ на застапеноста на минералите односно распространетоста на минералошките ореоли на расејување. При изработка на елаборат за извршената проспекција се даваат податоци за методите на поранешните проспекциски работи, хидрографските и геоморфолошките особини, стратиграфијата, петрографските и тектонските карактеристики, постоењето на евентуални наоѓалишта со извршените регионални металогенетски испитувања, резултатите од направените проспекциски работи. Во заклучокот се дава оцена за перспективноста на испитуваниот терен во поглед на можноста за пронаоѓање на примарни или наносни наоѓалишта на минерални сировини и се предлагат понатамошни детални проспекциски или проспекциско-истражни работи и укажување на конкретни објекти за понатамошни истражувања.

Оцената на перспективноста на даден реон врз основа на проспекцијата извршена со шлиховска проспекција е многу одговорен и понекогаш сложен процес. Покрај познавањата на општите геолошки и металогенетски проблеми понекогаш е потребно детално да се проучат и геоморфолошките, палеогеографските и неотектонските карактеристики на испитуваниот терен.

Во секој случај оваа метода служи како една од многуте проспекциски методи која може да ни даде индикации за постоење на минерализација.